

## РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

Чулиев Умид Хуррамович

Соискатель Бухарского государственного университета

[m.r.amonov@buxdu.uz](mailto:m.r.amonov@buxdu.uz)

**Аннотация:** Изучено физико-химические и технологические характеристики 2%-ного бурового раствора на основе разработанных композиционных составов. Установлено влияние концентрации полимеров на условную вязкость минерализованных буровых растворов.

**Ключевые слова.** Полимер, буровые растворы, КМЦ, КМК, ГИПАН, стабилизатор, композиционные реагенты, модификация, исследование, технология, применение.

**Abstract:** The physicochemical and technological characteristics of a 2% drilling fluid based on the developed composite formulations have been studied. The effect of polymer concentration on the apparent viscosity of mineralized drilling fluids has been established.

**Keywords:** polymer, drilling fluids, СМС, СМК, GIPAN, stabilizer, composite reagents, modification, study, technology, application.

Комплексное использование добавок к буровым раствором обеспечивает улучшение реологических, технологических показателей бурового раствора, а как результат качественное проведение буровых работ [1-4]. Рассмотрим, например, технологию приготовления бурового раствора на неводной основе с использованием различных добавок и как при этом меняются его свойства [5-8]. Дисперсионной средой бурового раствора на неводной основе являются нефтяные продукты они имеют в составе от 10 до 25 % битума, до 1,5 % едкого натра и 1,5 % воды, остальное дистиллятный нефтепродукт и дизельное топливо, стабилизированный натриевым мылом окисленного парафина или натриевым мылом окисленного петролатума. Добавление в систему органических кислот разжижает раствор, а добавление щелочи увеличивает вязкость [9-10]. Процесс приготовления заключается в растворении битума и стабилизатора в дисперсионной среде. Для эмульгирования вводимых в глинистый раствор нефтяных компонентов применяются диспергаторы различных конструкций. Добавлением утяжелителей в буровой раствор плотность его может быть доведена с 900 кг/м<sup>3</sup> до 2500 кг/м<sup>3</sup> [1-2].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что виды, свойства и технологии приготовления буровых растворов многообразны, поэтому основной задачей при выборе технологии приготовления параметров бурового раствора это правильный подбор состава и свойств к геологическим и технологическим особенностям скважины.

Анализ имеющихся литературных данных показывает, что известные зарубежные химические реагенты весьма дорогие, а отечественные недостаточно эффективны, особенно при действии агрессивной среды при использовании минерализованных пластовых вод вследствие их нейтрализации. Для получения качественных буровых

растворов требуется их специальная обработка значительным количеством активных дорогостоящих химических реагентов.

Анализ данных, приведённых на рис., показывает, что из композиции, содержащих в своём составе, ГИПАНа, КМК и Na-КМЦ при различных соотношении можно разработать оптимальные композиционные составы, успешно применяемые в качестве стабилизаторов для буровых растворов при бурении нефтегазовых скважин со средним пластовым давлением, так как при этом используются буровые растворы, имеющие плотность не менее  $1,05 \text{ г/см}^3$  с соответствующей вязкостью, водоотдачей и СНС.

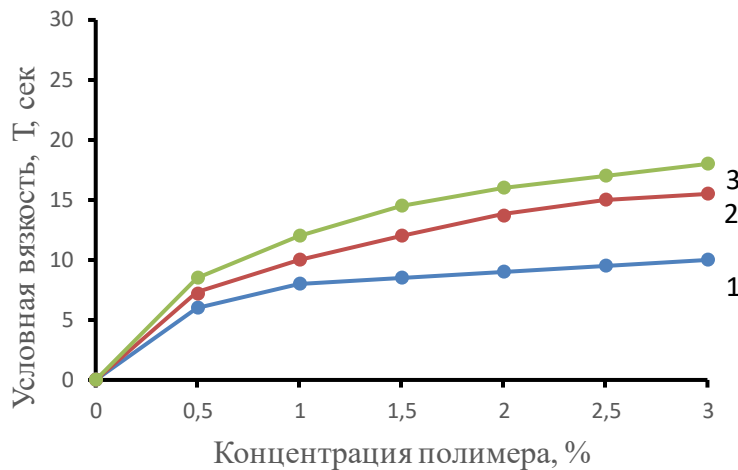


Рис.1. Влияние концентрации полимеров на условную вязкость минерализованных буровых растворов (NaCl 5 %):

1) ГИПАН 2) Na-КМЦ; 3) КМК.

Были изучены влияние полимерных соединений понизителей фильтраций и вязкости на свойства минерализованных суспензий на основе выбранных водорастворимых полимеров. Зависимость концентрации различных полимерных соединений на вязкость, СНС и водоотдачу буровых растворов.

Приведенный на рисунке видно (рис.1), что обработка полимерами улучшают вязкостные свойства, СНС и фильтрационные свойства суспензий.

В то же время, изменение последовательности вводимых реагентов уменьшает водоотдачу высокоминерализованных суспензий только до  $3-4 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$ . В данном случае можно смело утверждать о синергетическом эффекте повышения стабилизирующей способности данных реагентов.

При обработке с КМЦ и ГИПАН в количестве 1% наблюдается снижение водоотдачи у пресных и минерализованных растворов до 0-1 и 4-6  $\text{см}^3$ , соответственно. Практически одинаковые результаты получены для буровых растворов с ГИПАНОм в качестве второго стабилизатора.

Таким образом, для стабилизации глинистых буровых растворов при наличии минерализации следует применит комплексный подход, включающий обработку с КМЦ, ГИПАН и КМК.

### Список литературы

1. Негматова К.С. Исследование синергетического эффекта композиционных материалов и возможности их применения в буровых растворах // Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2010. -№. –С.46-49.
2. Негматова К.С. Методика получения образцов композиционных химреагентов с использованием недопала и буровых растворов // Композиционные материалы. – Ташкент, 2011. -№1. –С.70.
3. Amonov M. R. et al. Thickening the polymer composition for printing on cotton fabric| //Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti Эта ссылка отключена. – 2023. – Т. 2. – С. 150-157.
4. Amonov M. et al. Physical and chemical properties of yarn sized with a composition based on starch, PVA and HYPAN //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 389. – С. 01018.
5. Axadovna I. R. N. et al. Sizing polymer compositions on the base of starch and polyvinyl alcohol //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2019. – №. 11-12. – С. 41-44.
6. Amonov M. et al. Viscosity characteristics compositions based on PAA, PVS and NA-CMS //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 389. – С. 01021.
7. Устойчивость пород при бурении скважин / М.М.-Р. Гайдаров, А.Д. Норов, А.А. Хуббатов, А.И. Иванов, А.М. Гайдаров, Ю.М. Богданова, С.А. Кравцов, И.Г. Поляков, Г.Б. Касымов // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2013. – № 7. – С. 20–30.
8. Shabarova U. N. et al. Viscosity characteristics of the binding polymer composition //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2021. – №. 9-10. – С. 23-27.
9. Шарипов М. С. и др. Микроструктура загущающей композиции на основе окисленной модификации крахмала //Пластические массы. – 2008. – №. 7. – С. 43-45.
10. Ниёзов Э. Д. и др. Новый загуститель на основе карбоксиметилкрахмала и водорастворимых полимеров для набивки хлопчатобумажных тканей //Пластические массы. – 2010. – №. 11. – С. 48-50.